

SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen. Methode und Erfahrungen.



REConf 2009

10. März 2009.

Dr. T. Woeniger & R. Breitbarth

BMW Group



SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen.

Inhalt.

1	Einleitung
2	Ausgangssituation
3	Ziele und Randbedingungen
4	Prozesssicht
5	Lösungssicht
6	Konzept und Umsetzung
7	Use-Cases
8	Erfahrungen
9	Resümee und nächste Schritte

SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen. Einleitung.

Motorsteuerungen:

- Koordination und Steuerung aller Motorfunktionen
- Ca. 1.000 SW-Module und 20.000 Labels
- Hauptthemen: Abgas, Effizienz und Diagnosen

Lastenhefte für Motorsteuerung (DME):

- HW-Lastenheft (Pins, HW-Treiber, Temperaturen, ...)
- SW-Layer Lastenheft (Schnittstelle BMW - Lieferant)
- **SW-Funktionslastenheft (Steuerung Antrieb und Peripherie)**
- Mengengerüst der Systemlastenhefte (CAN, FlexRay, Flashen, ...)

SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen. Ausgangssituation.

Stärken der alten Struktur:

- Anforderungspool ermöglicht Baukasten für Lastenhefte
- Eine Anforderung für mehrere Lastenhefte wieder verwendbar

Probleme:

- Sehr aufwändige und komplexe Handhabung
- Keine WYSIWYG Bearbeitung von Lastenheften möglich
- Skriptunterstützung zwingend notwendig
- Probleme beim Lastenheft-Austausch mit eXchange
- Lastenhefte werden erst zum Zeitpunkt der Ausleitung „Zusammengebaut“

SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen. Ziele und Randbedingungen.

Ziele:

- Tool soll Arbeit optimal unterstützen und nicht behindern
- Ein neues Lastenheft soll schnell und einfach erstellt werden können.
- Die Wiederverwendung von Lastenheften soll möglich sein.
- „Hausmittel“ von DOORS sollen optimal unterstützt werden
→ Arbeit soll auch ohne Skripts möglich sein
- Insbesondere soll ein Lastenheft nach dem WYSIWYG Prinzip bearbeitbar und sichtbar sein.
- Die Arbeit in einem Lastenheft darf die Arbeit in anderen Lastenheften nicht behindern,
- Stabilisieren des Anforderungspools und Bildung von Komponenten

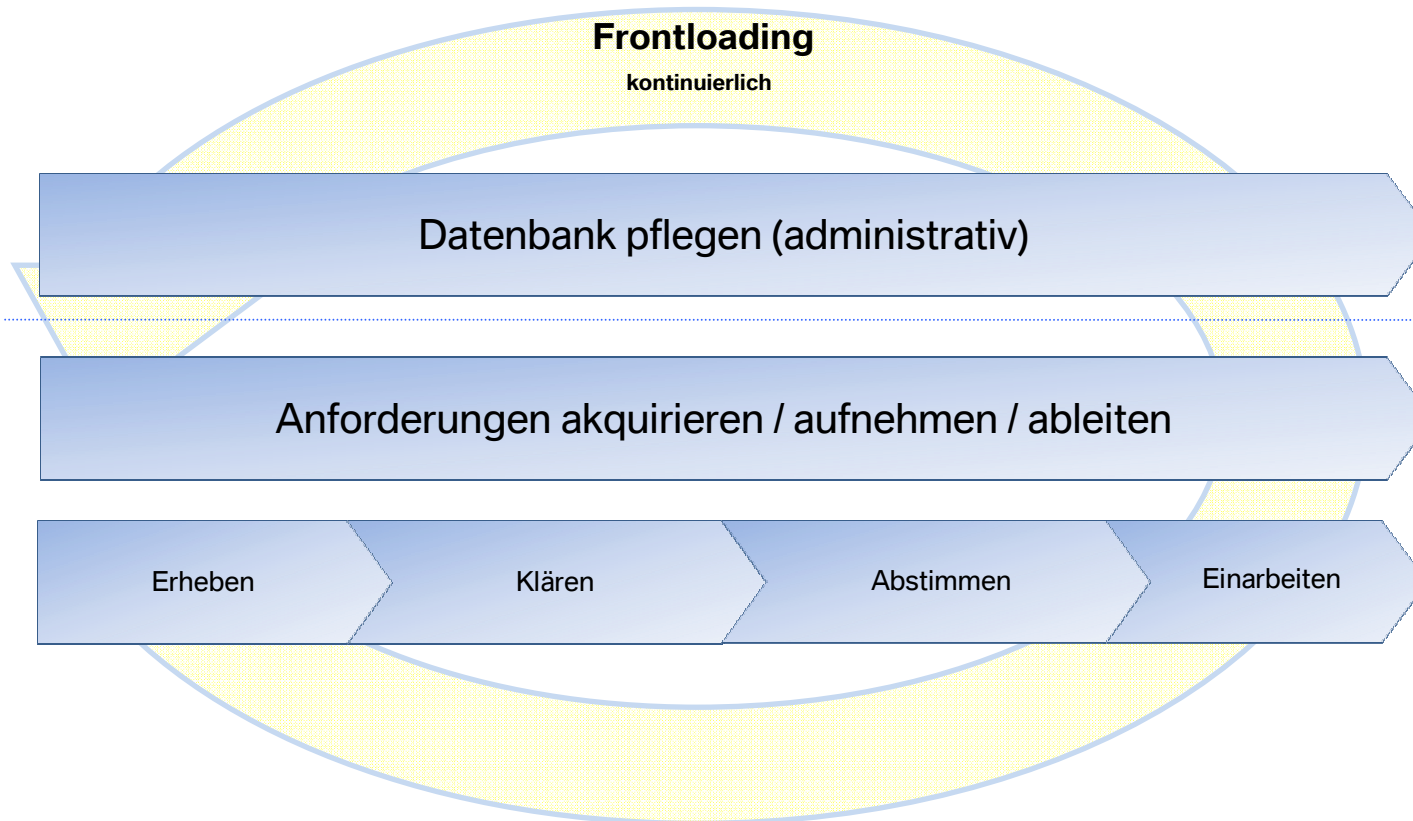
SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen. Ziele und Randbedingungen.

Randbedingungen:

- Viele 100 Stakeholder, arbeiten nicht mit DOORS
- Anforderungsakquise im inhomogenen Umfeld
- 5 – 10 Lastenhefte, teilweise parallel pro Jahr
- SW Entwicklung im Embedded Umfeld
- Verteilte Entwicklung bei BMW und beim Zulieferer
- Tool DOORS, BMW übergreifende Basis-Struktur
- Asynchroner Austausch und Abstimmung mit mehreren Zulieferern
- Konzeptionelle Änderungen während LH Erstellung jederzeit möglich

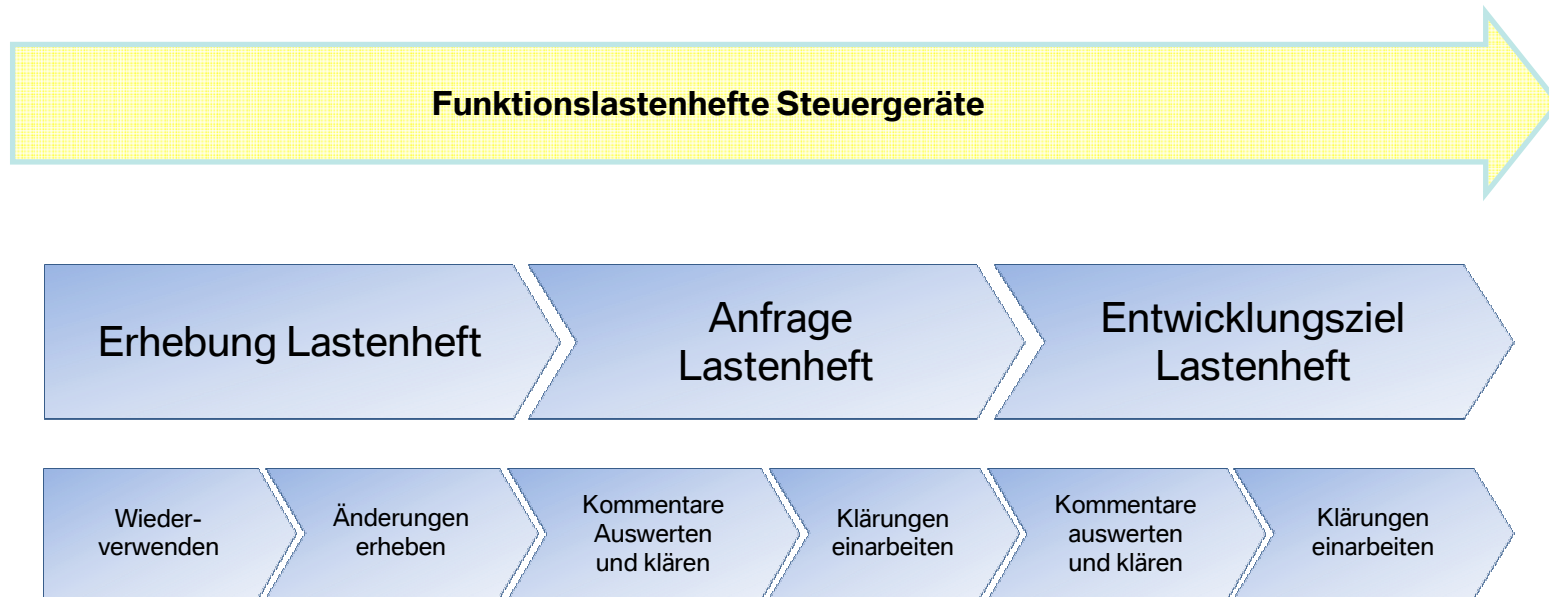
SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen.

Prozesssicht 1: Frontloading.

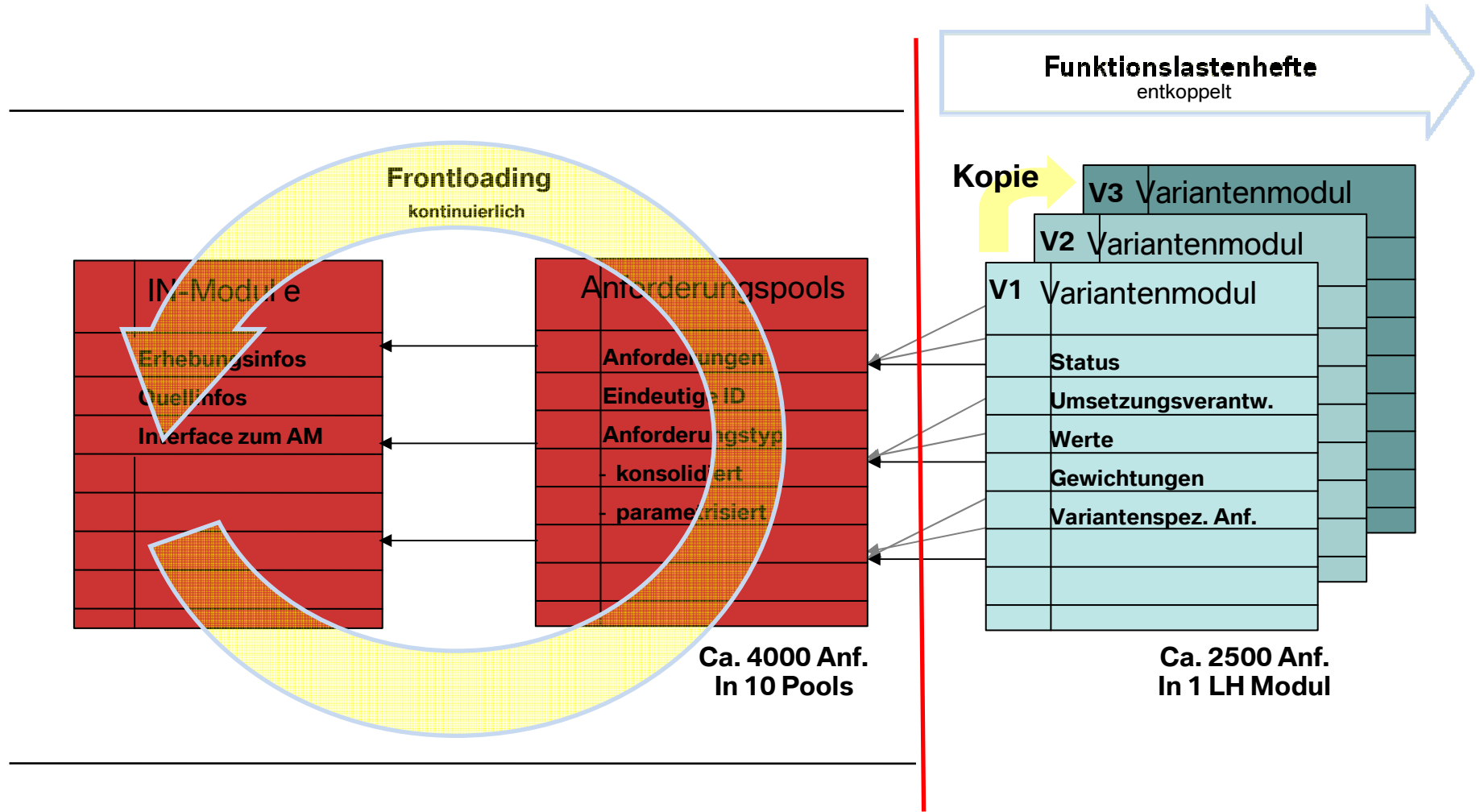


SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen.

Prozesssicht 2: Erstellung Lastenheft.



SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen. Lösungssicht.



SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen. Lösungssicht.

- Im Pool werden Anforderungen in einen konstanten und einen variablen Teil aufgebrochen:
 - Die maximale Drehzahl beträgt [Wert] [Einheit].
 - Varianten1:
Die maximale Drehzahl beträgt 6000 U/min.
 - Varianten2:
Die maximale Drehzahl beträgt 6500 U/min.Konstanter Teil aus Pool, **variabler Teil** aus Variantenmodul
- Zentraler Pool:
 - redundanzfrei
 - konsistent
 - wieder verwendbar
- Unabhängigkeit vom Script
- Varianten-Management
- Zuordnung: Anforderungen → Rollen → Stakeholder

SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen. Konzept und Umsetzung.

Risiken:

- Alte Lastenhefte müssen noch über mehrere Jahre nachträglich erzeugt werden können.
- Erstellung von aktuellen Lastenheften darf nicht pausiert werden

Migration:

- Neue Welt wurde parallel zur alten Welt erzeugt
- Lastenhefterstellung lief parallel weiter
- Alte Welt wurde archiviert
- Migration dauerte mehrere Monate
 - Anforderungen von alter nach neuer Welt übertragen
 - Anforderungen umformuliert und parametrisiert

SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen. Use-Cases.

Erstellung neues Lastenheft

- Neues Lastenheft aus Pool erstellen
- Kopie mit Links des Vorgänger – Lastenheftes

Akquise von Anforderungen

- Interview mit Stakeholder direkt in DOORS
- Beim Frontloading direkt im Pool
- Beim aktuellen Lastenheft im Varianten-Modul
- Anschließend Abgleich zwischen Pool und Varianten-Modul

Austausch mit Zulieferer

- Austausch über eXchange vom Varianten-Modul
- Jeweils ein eXchange – Modul pro Zulieferer
- Abweichungsklärung und Bewertung

SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen. Erfahrungen.

- Deutlich geringerer Aufwand fürs Tooling (reduziert auf < 10%)
- Arbeit ohne Skripts möglich
- Arbeit in Lastenheften wie in Word/Excel
 - Suchen/Editieren direkt im Varianten-Modul
 - Excel Ausleitungen jederzeit möglich
- Qualität des Pools stark verbessert
 - deutlich weniger Redundanzen (wegen Parametrisierung)
 - höhere Qualität der Anforderungen
 - Umfang der Anforderungen (einfache Arbeit im Pool)
 - Wiederverwendbarkeit hat sich stark erhöht
- Qualität der Lastenhefte hat sich stark verbessert

SW-Lastenhefte für Motorsteuerungen.

Resümee und nächste Schritte.

Resümee:

- Toolumgebung unterstützt Arbeit effektiv
- Umstellung hat sich gelohnt

Nächste Schritte:

- Bessere Vernetzung mit anderen Bereichen mittels DOORS
- Inhaltlicher Ausbau der Anforderungen (von 4.000 auf > 10.000)
- Bessere Einbindung in den Gesamtprozess
- Schaffen von Toolintegrationen für angrenzende Prozesse

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Kontaktdaten.

Dr. Torsten Woeniger-Trausenecker, BMW Group, EA-744.
Tel. +49-89-382-33275.

Ramon Breitbarth, für EA-744 (i.A.d. Vispiron AG).
Tel. +49-89-382-21818.

zeitweilig:

Susanne Mühlbauer (Hood Group)

Hans-Dieter Maier (Hood Group)

Ulrike Hlawatsch (ESG GmbH)